

**Secondo Parziale**  
**di**  
**Analisi Matematica B e Analisi Matematica 2**

*30 novembre 2018*

**Esercizio 1**

Dato il campo vettoriale

$$F(x, y, z) = (z^2 + e^y, e^{x^2} + 3y, x^2 + y^2 + z),$$

determinare il flusso uscente dalla superficie laterale ottenuta dall'unione dei due volumi

$$V_1 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 \leq z^2, z \in [0, 1]\},$$

$$V_2 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 \leq (z - 1)^2, z \in [0, 1]\}.$$

**Esercizio 2**

Data l'equazione

$$e^{x^2} + y - 1 + \sin(x + y) + \log(1 + x^2 + y^2) = 0,$$

(2a) stabilire se, in un intorno dell'origine, è possibile esplicitare  $y = g(x)$ ,

(2b) determinare gli sviluppi al primo e secondo ordine della funzione  $g$ ,

(2c) calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2g(x) + x}{1 - \cos(x)}.$$

**Esercizio 3**

Determinare i massimi e minimi relativi ed assoluti della funzione  $f : D \subset \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ , definita da

$$f(x, y, z) = x + y + z$$

dove

$$D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z^2 \geq x^2 + y^2, z \leq 1 - (x^2 + y^2), z \geq 0\}.$$